

Manitz, Finsterwald & Partner • Postfach 31 02 20 • D-80102 München

Europäisches Patentamt
80298 München

Ort, Datum / Place, Date: München, 13. Februar 2006
Unser Zeichen / Our Ref.: P10024PWO - R/Jr/Sr

Aktenzeichen: PCT/EP2005/003893

**Anmelder: PROFIL-Verbindungstechnik GmbH
& Co. KG**

Beiliegend überreichen wir einen Antrag auf internationale Vorprüfung obiger Anmeldung zusammen mit Austauschseiten 38, 41, 42 und 43, auf denen die nebengeordneten Ansprüche 26, 39 und 43 Klarstellungen aufweisen. Ferner überreichen wir eine weitere Kopie der entsprechenden Seiten, woraus die Änderungen ersichtlich sind.

Gleichzeitig nehmen wir zu dem schriftlichen Bescheid der Internationalen Recherchenbehörde wie folgt Stellung:

Im schriftlichen Bescheid verweist der Prüfer zunächst auf die D1 (US-A-3,775,791) und stellt fest, dass diese Schrift ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart und ferner, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 sich von dem bekannten Verfahren

München • Alicante
▪ Patent- und Rechtsanwälte
▪ European Patent Attorneys
▪ European Trademark Attorneys
▪ European Design Attorneys

▪ Deutsche Patentanwälte
European Patent, Trademark
and Design Attorneys

Dr. Gerhart Manitz
▪ Dipl.-Phys.

Manfred Finsterwald
▪ Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Dr. Heliane Hejn
▪ Dipl.-Chem.

Dr. Martin Finsterwald
▪ Dipl.-Ing.

Stephan Thul
▪ Dipl.-Phys.

Dr. Dieter Pellkofer
▪ Dipl.-Ing.

Christian Schmidt
▪ Dipl.-Phys.

Günther Kurz
▪ Dipl.-Ing.

Jörg Ewert
▪ Dipl.-Phys.

Oliver Fries
▪ Dipl.-Phys.

Dr. Sebastian Schaefer
▪ Dipl.-Phys.

Dr. Christoph Lettau
▪ Dipl.-Phys.

Dr. Philippe Sauer
▪ Dipl.-Ing. (Chemie)

▪ British and European Patent,
Trademark and Design Attorney

James G. Morgan
▪ B. SC. (Phys.), D.M.S.

▪ Rechtsanwälte
Marion C. Finsterwald
Anita Singh
Günter Hallwachs

▪ Postfach 31 02 20
80102 München

Martin-Greif-Str. 1
80336 München

Deutschland/Germany

Tel. +49-89-21 99 430
Fax +49-89-29 75 75

e-mail manitz@patente.de
Internet www.patente.de

▪ Martin-Greif-Str. 1
80336 München
Tel. +49-89-21 99 430
Deutschland
Germany

▪ Paseo Explanada
de España No. 3
5-dcha
03002 Alicante
España

▪ HypoVereinsbank München
Kto. 6 880 119 980
BLZ 700 202 70
SWIFT CODE (BIC) HYVEDEMM
IBAN DE 35 70020270 6880119980

▪ Postbank München
Kto. 770 62-805
BLZ 700 100 80
▪ Vat.-No. DE 130 001 124

durch die Merkmale a), b) und c) unterscheidet. Diese Feststellung ist unseres Erachtens richtig.

Ferner wird aber beanstandet, dass diese Merkmale schon für den selben Zweck bei einem ähnlichen Verfahren benutzt werden mit dem Hinweis auf die Entgegenhaltung D2 (EP-A-0 663 247), woraus der Prüfer die Schlussfolgerung zieht, dass es nahe liegend sei, diese Merkmale in einem Verfahren gemäß D1 zu verwenden, um zu dem beanspruchten Verfahren zu gelangen. Diese Meinung ist unseres Erachtens nicht korrekt, und zwar aus den folgenden Gründen:

Es handelt sich bei dem Verfahren gemäß D1 und dem Verfahren gemäß D2 um grundsätzlich unterschiedliche Verfahrensarten. Das Verfahren gemäß D1 wird, wie auch das erfindungsgemäße Verfahren, in einem Folgeverbundwerkzeug durchgeführt, wobei eine Profilstange bei jedem Hub einer Presse, in der das Folgeverbundwerkzeug eingebaut ist, in mehreren Stationen, die jeweilige Bearbeitungen vornehmen, gleichzeitig bearbeitet wird. Zu diesem Zweck läuft die Profilstange schrittweise durch das Folgeverbundwerkzeug und die einzelnen Werkzeuge müssen für jeden Hub der Presse vollständig geöffnet werden, damit die Profilstange schrittweise weitergeführt werden kann. Die Profilstange muss im Wesentlichen an allen Seiten abgestützt werden, damit bei der Durchführung der notwendigen Pressschritte sich das Material der Profilstange nicht in undefinierter Weise ausdehnt. Ein besonderes Problem bei der Verwendung solcher Folgeverbundwerkzeuge liegt darin, dass, wenn mehr als drei Bearbeitungsstationen hintereinander angeordnet sind, eine unerwünschte Längung der Profilstange eintritt, die zu einer Fehlbildung der einzelnen Mutterelemente führt. Dabei zählt eine Abtrennstation nicht als eine kritische Bearbeitungsstation, da dort keine Längung der Profilstange verursacht wird.

Die D2 dagegen befasst sich mit der Herstellung von einzelnen Elementen aus einzelnen Rohlingen (siehe Spalte 3, Zeilen 43-46). Die genaue Form der Rohlinge ist in der D2 nicht angegeben, nur macht die zitierte Textstelle klar, dass einige formgebende Schritte bereits vorher erfolgt sind.

Danach werden an den jeweiligen Rohlingen in einzelnen voneinander getrennten und unterschiedlich ausgebildeten Matrizen (Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3) besondere formgebende Schritte vorgenommen, bevor man anschließend ein Gewinde in die einzelnen Elemente schneidet, um die fertig gestellten Mutterelemente gemäß Fig. 4 bzw. Fig. 5 zu erzeugen.

Solche Herstellungsverfahren, die als Kaltschlagverfahren gelten, sind an sich gut bekannt. Sie sind allerdings im Vergleich zu Verfahren, die mit einem Folgeverbundwerkzeug durchgeführt werden können, nachteilig, da sie wesentlich langsamer ablaufen, was die Produktionskosten der einzelnen Elemente erhöht.

Typisch für solche durch Kaltschlagverfahren hergestellte Elemente ist der geschlossene Umfangsrand (14 in Fig. 4 der D2), der hier eine rechteckige Form aufweist. Diese rechteckige Form ist deshalb von Bedeutung, weil auf diese Weise der erforderliche Verdrehwiderstand erzeugt wird. Es versteht sich, dass, wenn das Element an einem Blechteil angebracht ist, wie in Fig. 5 der D2 gezeigt, die flachen Seiten des umlaufenden Randes 14 verhindern, dass das Mutterelement gegenüber dem Blechteil gedreht werden kann.

In der D2 werden weder die genaue Form der verwendeten Rohlinge noch die genaue Form des Hohlraums der verwendeten Matrizen ange-

geben. Es kann nur vermutet werden, dass beispielsweise die Hohlräume der Matrizen im Querschnitt eine Außenform aufweisen, die der des Mutterelements gemäß Fig. 4 entspricht. Wäre dies nicht der Fall, würde es nicht gelingen, die genaue Formgebung des Mutterelements gemäß Fig. 4 zu erreichen, da sich das Material beim Kaltschlagen in unerwünschter Weise ausdehnen könnte, so dass die gewünschte Form nicht erreicht wird.

Diese Form ist aber nicht für die Herstellung in einem Folgeverbundwerkzeug geeignet, so dass es aus unserer Sicht keinesfalls nahe liegend wäre, die D1 und D2 zu kombinieren.

Selbst wenn man dies täte, müsste man folgendes feststellen:

Die D1 befasst sich nicht mit der Bearbeitung einer Profilstange mit einem rechteckigen Querschnitt, sondern die Querschnittsform der dort verwendeten Profilstange geht aus Fig. 2A hervor, sie entspricht einer hutartigen Querschnittsform. Das Element, das mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt wird, weist keinen umlaufenden Rand 14 polygonaler Gestalt auf, sondern gestaltet sich wie die Fig. 6E zeigt, nur als eine konische, in Draufsicht kreisförmige Vertiefung in der entsprechenden unteren Stirnfläche des Mutterelements. Hier kann also keine Verdrehsicherung über eine polygonale Form der Vertiefung erreicht werden. Stattdessen müssen bei der Erfindung Verdrehsicherungsrippen wie 272 in Fig. 6E oder in Fig. 8D vorgesehen werden.

Es fehlt schließlich bei den erfindungsgemäßen Mutterelementen an einer quasi senkrecht zur unteren Stirnseite des Elements stehenden Ringwand, die aber einen wesentlichen Bestandteil des Elements gemäß D2 bildet.

Anzumerken ist auch, dass, wenn man die vorbereitenden Schritte – was immer die sein mögen – zur Herstellung des Rohlings als Ausgangspunkt für die Fig. 1A der D2 berücksichtigt, so müsste das Verfahren gemäß D2 mit mindestens vier unterschiedlichen formgebenden Schritten arbeiten, wobei, wenn man versuchen würde, das Verfahren gemäß D2 in einem Folgeverbundwerkzeug mit einer Profilstange zu realisieren – was aber unseres Erachtens nicht nahe liegt – das Problem der Längung der Profilstange ein gravierendes Hindernis bilden würde.

Wir sind also der Ansicht, dass Anspruch 1 sich nicht in nahe liegender Weise aus einer Kombination der D1 und der D2 ergibt, dass eine versuchte Kombination der Lehre der beiden Schriften nicht zum Anmeldungsgegenstand führen wird und dass die Kombination ohnehin nur aufgrund einer rückschauenden Betrachtungsweise in Kenntnis der Lehre der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen werden könnte, was aber nicht zulässig ist.

Wenn aber, wie wir meinen, Anspruch 1 schutzfähig ist, muss dies auch für die abhängigen Ansprüche 2-25 gelten.

Zu dem nebengeordneten Anspruch 26 wurde behauptet, dass die Entgegenhaltung D3 (US 2004/0042870 A1, FabriSteel) alle beanspruchten Merkmale offenbart. Wir vermuten, dass der Hinweis auf die D1 im Schlusssatz des Abschnitts 3 des schriftlichen Bescheides fehlerhaft ist und dass D3 gemeint ist.

Zu dem Element gemäß D3 ist zunächst anzumerken, dass auch dieses Element nicht geeignet ist, in einem Folgeverbundwerkzeug hergestellt

zu werden, sondern solche Mutterelemente werden einzeln in Kaltschlagwerkzeugen hergestellt.

Es handelt sich bei dem FabriSteel-Element um ein rundes Element mit einer ringförmigen hinterschnittenen Außenwand. Nicht nur kann ein solches Element nicht durch ein Folgeverbundwerkzeug hergestellt werden, sondern die hinterschnittene Außenwand ist an allen vier Seiten gerade gestaltet. Bei der vorliegenden Erfindung wird eine solche Formgebung durch Anwendung eines im Querschnitt rechteckigen Profils als Ausgangsteil für die Herstellung des Elements vermieden.

Um klarzustellen, dass der quadratische oder rechteckige Außenumriss des Elements ein wesentlicher Teil der vorliegenden Erfindung ist, überreichen wir eine Neufassung des Anspruchs 26 in Form der Austauschseite 38, bei der das Wort "insbesondere" in der Zeile 2 gestrichen ist. Ferner haben wir die Ringvertiefung 112 etwas genauer definiert, in dem Sinne, dass es sich hier um eine konusförmige Ringvertiefung handelt. Wir meinen, dass mit diesen Änderungen ein ausreichender Abstand zu dem Mutterelement gemäß der Entgegenhaltung geschaffen worden ist.

Die vorliegende Erfindung enthält auch den nebengeordneten Anspruch 39, der sich mit einer besonderen Variante des erfindungsgemäßen Elements gemäß Fig. 12D befasst. Hier wird anstelle einer konusförmigen Ringvertiefung in der zweiten Breitseite 3 des Mutterelements eine Ausführungsform mit divergierenden Flächen verwendet, die in Richtung des Stanzabschnitts von der ersten Breitseite weg gehend betrachtet von der mittleren Längsachse des Elements weg divergieren. Dies stellt einen erheblichen Unterschied zum Element gemäß D2 dar, da dort die Seitenwände des umlaufenden Randes 14 entweder parallel zur

Längsachse des Elements stehen oder nach innen geneigt sind. Die besondere Formgebung gemäß Anspruch 39 ermöglicht die Herstellung eines solchen Elements in einem Folgeverbundwerkzeug aus einer Profilstange mit rechteckigem Querschnitt. Um die Form der schrägestellten Flächen zu betonen, und um klarzustellen, dass es sich hier um divergierende Flächen und nicht um konvergierende Fläche handelt, ist Anspruch 39 am Ende des Kennzeichens entsprechend ergänzt worden.

Wenn, wie wir meinen, die Elemente gemäß den Ansprüchen 26 und 39 erfinderisch sind, so muss auch die Kombination mit einem Zusammenbauteil gemäß Anspruch 40 ebenfalls als erfinderisch betrachtet werden.

Zu dem nebengeordneten Anspruch 43 hat der Prüfer die D1 zitiert. Die Analyse der D1, die vom Prüfer vorgenommen wurde, ist aber unseres Erachtens nicht richtig, und zwar aus mehreren Gründen.

Im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 43 wird zunächst gefordert, dass in einer ersten Arbeitsstation A ein Durchsetzvorgang durchgeführt wird. Bei der D1 wird aber in der ersten Station ein Lochvorgang durchgeführt.

Im Anspruch 43 soll in der zweiten Arbeitsstation ein Lochvorgang durchgeführt werden, und zwar zur Herstellung der Schlitz 42, die die einzelnen Elementkörper voneinander trennen. Es handelt sich also um einen unterschiedlichen Lochvorgang. Um dies klarzustellen, wird in der überarbeiteten Fassung des Anspruchs 43 betont, dass der Lochvorgang mit einem zylindrischen Lochstempel erfolgt.

Bei Anspruch 43 wird in der dritten Arbeitsstation C ein Abflachvorgang durchgeführt, der gedacht ist, um das freie Stirnende des zylindrischen Stanzabschnitts abzuflachen. Bei der D1 dagegen, kann man kaum von einem Abflachvorgang sprechen. Es werden nur die nach außen gewölbten Seiten der Mutterkörper entfernt. Es handelt sich auf jeden Fall um einen anderen Abflachvorgang als beansprucht wird, was durch eine kleine Umformulierung im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 43 zum Ausdruck gebracht wurde.

Der kennzeichnende Teil des Anspruchs 43 fordert ferner, dass in einer vierten Arbeitsstation die Vereinzelung von jeweils zwei Hohlkörperelementen von dem bzw. von jedem Profil mittels des Abschlagstempels durchgeführt wird. Einen Abschlagstempel gibt es bei der D1 nicht. Hier werden die Mutterelemente zu einem Wickel 54 umgewickelt, die Abschneidung an der Stelle 55 "CUTOFF" befasst sich lediglich mit einer Durchtrennung der aufgewickelten Reihenfolge von Muttern von der nachfolgenden Reihenfolge von Mutterelementen.

Ferner wird im Anspruch 43 klar zum Ausdruck gebracht, dass bei jedem Hub des Folgeverbundwerkzeugs jeweils zwei Bearbeitungen durchgeführt werden, d.h. genau zwei Bearbeitungen für jeden Hub des Folgeverbundwerkzeugs. Dies ist auch erforderlich, wenn wie erfindungsgemäß vorgesehen, jeweils zwei Mutterelemente bei jedem Hub der Presse abgetrennt werden.

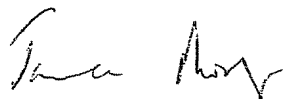
Bei der D1 dagegen, werden drei Arbeitsschritte für jeden Hub der Presse durchgeführt, was an sich nur dann Sinn machen würde, wenn es gelänge, drei Mutterelemente für jeden Hub der Presse abzutrennen. Dies stellt aber ein bisher ungelöstes Problem dar. Natürlich tritt dieses

Problem bei der D1 nicht auf, da die Reihenfolge von Mutterelementen aufgewickelt wird.

Die Durchführung von drei Bearbeitungen für jeden Hub der Presse ist aber auch insofern nachteilig, als hier wiederum eine unerwünschte Längung der Profilstange auftreten wird, die zu Fehlbildungen der Mutterelemente führen kann.

Die Anmelderin ist also der Ansicht, dass die nebengeordneten Ansprüche der vorliegenden Anmeldung zumindest in der hier überarbeiteten Fassung sich jetzt patentfähig vom Stand der Technik unterscheiden und dass es jetzt möglich sein wird, einen positiven vorläufigen internationalen Prüfungsbescheid zu erlassen. Sollte dies nicht der Fall sein, hätte der Unterzeichnende gerne die Gelegenheit, diese Anmeldung mit dem zuständigen Prüfer durchzusprechen, da die Anmelderin Wert darauf legt, einen positiven vorläufigen internationalen Prüfungsbescheid zu erhalten. Eine Rücksprache könnte aus Sicht des Unterzeichnenden auch kurzfristig erfolgen, da sein Büro nur etwa 100 m vom Pschorrhof-Gebäude des EPA entfernt liegt. Sollte der Prüfer eine solche persönliche Rücksprache für sinnvoll erachten, wird er höflich gebeten, sich mit dem Unterzeichnenden telefonisch in Verbindung zu setzen.

Für die Anmelderin
Manitz, Finsterwald & Partner



James G. Morgan

Anlage:
Geänderte Seite 38, 41, 42 und 43 der Patentansprüche
Kopien der entsprechenden Seiten, aus denen die durchgeführten
Änderungen hervorgehen

hohlzylindrischen Vorsprungs (210) verdrängten Material gebildet wird, wobei die Vertiefung (212') mit einer bzw. mit mehreren zu der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements schräg gestellten Ringfläche bzw. -flächen versehen wird und im zweiten Schritt b) das Material zwischen der ersten Breitseite (2) des Profils (1) und dem Boden (216) des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) zur Ausbildung eines durchgehenden Loches (204) durchlocht bzw. herausgestanzt wird.

26. Hohlkörperelement zur Anbringung an einem üblicherweise aus Blech bestehenden Bauteil (280) mit einem zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenriss, mit einer ersten Breitseite (2) und einer zweiten eine Blechanlagefläche bildenden Breitseite (3), mit einem eine Hinterschneidung (244) aufweisenden Stanzabschnitt (222), der über die zweite Breitseite (3) vorsteht und von einer konusförmigen Außenfläche aufweisende Ringvertiefung (212) in der zweiten Breitseite umgeben ist, wobei die konusförmige Außenfläche in die zweite Breitseite übergeht, sowie mit einem Loch (204), das sich von der ersten Breitseite (2) durch den Stanzabschnitt (222) hindurch erstreckt, wobei das Loch gegebenenfalls einen Gewindezylinder (206) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass Verdrehungsmerkmale (272) außen am hohlzylindrischen Vorsprung (210) und/oder innen im Bereich der Ringvertiefung (212) um den hohlzylindrischen Vorsprung (210) herum ausgebildet werden.
27. Hohlkörperelement nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehungsmerkmale durch Rippen (272) und/oder Nuten an der radial äußeren Seite des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) gebildet werden.

dass die Mündung des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) an ihrem freien Ende mit einer gerundeten oder angefasten Auslaufkante (234) versehen ist.

37. Hohlkörperelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 36, dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringvertiefung (212) mit einem ringförmigen Bodenbereich (238) versehen wird, der zumindest in etwa in einer Ebene parallel zu der ersten und zweiten Breitseite (2, 3) steht, auf der radial inneren Seite mit einem zumindest im Wesentlichen gerundeten Übergang (240) in die Außenseite des hohlzylindrischen Vorsprungs und auf der radial äußeren Seite in eine konusförmige Fläche (242) übergeht.
38. Hohlkörperelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 37, dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringvertiefung (212) mit einem Außendurchmesser ausgeführt ist, der nur etwas kleiner ist als die kleinste Querabmessung des in Draufsicht rechteckigen Hohlkörperelements (200), wodurch die Ringvertiefung mit der zweiten Breitseite des Profils an den engsten Stellen in der Ebene der zweiten Breitseite verbleibende Stege im Bereich von 0,25 und 1 mm, vorzugsweise von etwa 0,5 mm bildet.
39. Hohlkörperelement zur Anbringung an einem üblicherweise aus Blech bestehenden Bauteil (280) mit einem zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenumriss, mit einer ersten Breitseite (2) und einer zweiten Breitseite (3), mit einem eine Hinterschneidung (244) aufweisenden Stanzabschnitt (222), der über die zweite Breitseite (3) vorsteht und von einer Ringvertiefung (212') in der zweiten Breitseite umgeben ist sowie mit einem Loch (204), das sich von der ersten Breitseite (2) durch den Stanzabschnitt (222) hindurch erstreckt, wobei das Loch gegebenenfalls einen Gewindezylinder (206) aufweist, dadurch gekennzeichnet,

dass die Ringvertiefung (212') in Draufsicht polygonal und insbesondere quadratisch ist, und dass die Ringvertiefung (212') mit mehreren zu der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements schräg gestellten Flächen versehen ist, die in der Richtung von der ersten Breitseite zur zweiten Breitseite betrachtet von der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements weg geneigt sind.

40. Zusammenbauteil bestehend aus einem Hohlkörperelement (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 39, das an einem Bauteil, beispielsweise einem Blechteil (280) angebracht ist, wobei das Material des Bauteils bzw. des Blechteils (280) an der Oberfläche der Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements, an der Oberfläche der Verdrehungsmerkmale (272) sowie an der Oberfläche der Hinterschneidung (244) des Stanzabschnitts (222) des Hohlkörperelements anliegt und eine Ringvertiefung (282) im Material des Bauteils bzw. des Blechteils (280) sich um den Stanzabschnitt herum befindet.
41. Zusammenbauteil nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Tiefe der Ringnut (282) im Blechteil in Abhängigkeit von der Länge des Stanzabschnitts und der Dicke des Blechteils (280) so gewählt ist, dass die Stirnseite (224) des Stanzabschnitts (222) nicht oder nur geringfügig über die Seite des Blechteils vorsteht, die dem Körper des Hohlkörperelements (200) abgewandt ist und im Bereich unterhalb der zweiten Breitseite (3) des Hohlkörperelements um die Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements herum vorliegt.
42. Zusammenbauteil nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Breitseite (3) des Hohlkörperelements (200) im Bereich um die Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements (200) herum zumindest

im Wesentlichen nicht oder höchstens geringfügig in das Blechmaterial eingedrückt ist.

43. Folgeverbundwerkzeug zum Herstellen von Hohlkörperelementen (200), wie Mutterelemente, zur Anbringung an üblicherweise aus Blech (280) bestehenden Bauteilen, insbesondere zur Herstellung von Hohlkörperelementen mit einem zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenumriss (202), durch Ablängung einzelner Elemente von einem in Form einer Profilstange oder eines Wickels vorliegenden Profils (1) nach vorheriger Stanzung von Löchern (204) in das Profil, gegebenenfalls mit anschließender Ausbildung eines Gewindezylinders (206) unter Anwendung eines Folgeverbundwerkzeugs mit mehreren Arbeitsstationen (A, B, C, D), wobei in jeder Arbeitsstation für das Profil bzw. für mehrere nebeneinander angeordnete Profile jeweils zwei Bearbeitungen für jeden Hub des Folgeverbundwerkzeugs gleichzeitig durchgeführt werden, dadurch gekennzeichnet,
- dass in einer ersten Arbeitsstation (A) zur Herstellung eines zylindrischen Vorsprungs an der zweiten Breitseite ein Durchsetzvorgang, in einer zweiten Arbeitsstation (B) mittels eines zylindrischen Lochstempels ein Lochvorgang, in einer dritten Arbeitsstation (C) zur Herstellung einer Hinterschneidung des zylindrischen Vorsprungs ein Abflachvorgang und in einer vierten Arbeitsstation (D) die Vereinzelung von jeweils zwei Hohlkörperelementen von

hohlzylindrischen Vorsprungs (210) verdrängten Material gebildet wird, wobei die Vertiefung (212') mit einer bzw. mit mehreren zu der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements schräg gestellten Ringfläche bzw. -flächen versehen wird und im zweiten Schritt b) das Material zwischen der ersten Breitseite (2) des Profils (1) und dem Boden (216) des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) zur Ausbildung eines durchgehenden Loches (204) durchlocht bzw. herausgestanzt wird.

26. Hohlkörperelement zur Anbringung an einem üblicherweise aus Blech bestehenden Bauteil (280) mit einem insbesondere zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenumriss, mit einer ersten Breitseite (2) und einer zweiten eine Blechanlagefläche bildenden Breitseite (3), mit einem eine Hinterschneidung (244) aufweisenden Stanzabschnitt (222), der über die zweite Breitseite (3) vorsteht und von einer eine konusförmige Außenfläche aufweisende Ringvertiefung (212) in der zweiten Breitseite umgeben ist, wobei die konusförmige Außenfläche in die zweite Breitseite übergeht, sowie mit einem Loch (204), das sich von der ersten Breitseite (2) durch den Stanzabschnitt (222) hindurch erstreckt, wobei das Loch gegebenenfalls einen Gewindezylinder (206) aufweist, dadurch gekennzeichnet,
dass Verdrehungsmerkmale (272) außen am hohlzylindrischen Vorsprung (210) und/oder innen im Bereich der Ringvertiefung (212) um den hohlzylindrischen Vorsprung (210) herum ausgebildet werden.
27. Hohlkörperelement nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdrehungsmerkmale durch Rippen (272) und/oder Nuten an der radial äußeren Seite des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) gebildet werden.

dass die Mündung des hohlzylindrischen Vorsprungs (210) an ihrem freien Ende mit einer gerundeten oder angefasten Auslaufkante (234) vorgesehen ist.

37. Hohlkörperelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 36, dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringvertiefung (212) mit einem ringförmigen Bodenbereich (238) versehen wird, der zumindest in etwa in einer Ebene parallel zu der ersten und zweiten Breitseite (2, 3) steht, auf der radial inneren Seite mit einem zumindest im Wesentlichen gerundeten Übergang (240) in die Außenseite des hohlzylindrischen Vorsprungs und auf der radial äußeren Seite in eine konusförmige Fläche (242) übergeht.
38. Hohlkörperelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 37, dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringvertiefung (212) mit einem Außendurchmesser ausgeführt ist, der nur etwas kleiner ist als die kleinste Querabmessung des in Draufsicht rechteckigen Hohlkörperelements (200), wodurch die Ringvertiefung mit der zweiten Breitseite des Profils an den engsten Stellen in der Ebene der zweiten Breitseite verbleibende Stege im Bereich von 0,25 und 1 mm, vorzugsweise von etwa 0,5 mm bildet.
39. Hohlkörperelement zur Anbringung an einem üblicherweise aus Blech bestehenden Bauteil (280) mit einem insbesondere zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenumriss, mit einer ersten Breitseite (2) und einer zweiten Breitseite (3), mit einem eine Hinterschneidung (244) aufweisenden Stanzabschnitt (222), der über die zweite Breitseite (3) vorsteht und von einer Ringvertiefung (212') in der zweiten Breitseite umgeben ist sowie mit einem Loch (204), das sich von der ersten Breitseite (2) durch den Stanzabschnitt (222) hindurch erstreckt, wobei das Loch gegebenenfalls einen Gewindezylinder (206) aufweist, dadurch gekennzeichnet,

dass die Ringvertiefung (212') in Draufsicht polygonal und insbesondere quadratisch ist, und dass die Ringvertiefung (212') mit ~~einer bzw. mit mehreren~~ zu der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements schräg gestellten ~~Fläche bzw. Flächen~~ versehen ist, die in der Richtung von der ersten Breitseite zur zweiten Breitseite betrachtet von der mittleren Längsachse des Hohlkörperelements weg geneigt sind.

40. Zusammenbauteil bestehend aus einem Hohlkörperelement (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 26 bis 39, das an einem Bauteil, beispielsweise einem Blechteil (280) angebracht ist, wobei das Material des Bauteils bzw. des Blechteils (280) an der Oberfläche der Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements, an der Oberfläche der Verdrehsicherungsmerkmale (272) sowie an der Oberfläche der Hinterschneidung (244) des Stanzabschnitts (222) des Hohlkörperelements anliegt und eine Ringvertiefung (282) im Material des Bauteils bzw. des Blechteils (280) sich um den Stanzabschnitt herum befindet.
41. Zusammenbauteil nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Tiefe der Ringnut (282) im Blechteil in Abhängigkeit von der Länge des Stanzabschnitts und der Dicke des Blechteils (280) so gewählt ist, dass die Stirnseite (224) des Stanzabschnitts (222) nicht oder nur geringfügig über die Seite des Blechteils vorsteht, die dem Körper des Hohlkörperelements (200) abgewandt ist und im Bereich unterhalb der zweiten Breitseite (3) des Hohlkörperelements um die Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements herum vorliegt.
42. Zusammenbauteil nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Breitseite (3) des Hohlkörperelements (200) im Bereich um die Ringvertiefung (212) des Hohlkörperelements (200) herum zumindest

im Wesentlichen nicht oder höchstens geringfügig in das Blechmaterial eingedrückt ist.

43. Folgeverbundwerkzeug zum Herstellen von Hohlkörperelementen (200), wie Mutterelemente, zur Anbringung an üblicherweise aus Blech (280) bestehenden Bauteilen, insbesondere zur Herstellung von Hohlkörperelementen mit einem zumindest im Wesentlichen quadratischen oder rechteckigen Außenumriss (202), durch Ablängung einzelner Elemente von einem in Form einer Profilstange oder eines Wickels vorliegenden Profils (1) nach vorheriger Stanzung von Löchern (204) in das Profil, gegebenenfalls mit anschließender Ausbildung eines Gewindezylinders (206) unter Anwendung eines Folgeverbundwerkzeugs mit mehreren Arbeitsstationen (A, B, C, D), wobei in jeder Arbeitsstation für das Profil bzw. für mehrere nebeneinander angeordnete Profile jeweils zwei Bearbeitungen für jeden Hub des Folgeverbundwerkzeugs gleichzeitig durchgeführt werden, dadurch gekennzeichnet,
- dass in einer ersten Arbeitsstation (A) zur Herstellung eines zylindrischen Vorsprungs an der zweiten Breitseite ein Durchsetzvorgang, in einer zweiten Arbeitsstation (B) mittels eines zylindrischen Lochstempels ein Lochvorgang, in einer dritten Arbeitsstation (C) zur Herstellung einer Hinterschneidung des zylindrischen Vorsprungs ein Abflachvorgang und in einer vierten Arbeitsstation (D) die Vereinzelung von jeweils zwei Hohlkörperelementen von